Lane Medical Library

Aus der II. medizinischen Klinik der Kgl. Charité

Ueber die Anpassung an niedere Eiweiss- und Nahrungsration

STANFORD UNIVERSITY MEDICINE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Zischi Uh
aus Nieschen (China).

Tag der Promotion: 5. August 1915.

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

1915

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **Bier.**

Referenten: Prof. Dr. **Th. Brugsch.**
Prof. Dr. **Czerny.**

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0419

Unterernährung beobachtet man als Arzt bei vielen chronischen und akuten Krankheiten: sie ist hier nichts auffälliges, ja man muß sogar mit ihr als einem gegebenen Faktor rechnen. Auch im täglichen Leben ist die Unterernährung eine häufiger zu beobachtende Erscheinung; und doch sind die Fragen der Unterernährung in der Physiologie noch keineswegs durchaus geklärt; für die Unterernährung innerhalb kurzer Zeitläufe besitzen wir allerdings im gewissen Sinne hinreichende Aufklärung.

Wir gehen zur Beurteilung der inkompletten Inanition von den durch vielfache Versuche und Berechnungen aufgestellten Normalwerten aus:

Ein gesundes, ausgewachsenes Individuum braucht

bei absoluter Bettruhe	24—30	Kalorien
bei gewöhnlicher Bettruhe	30—34	„
außer Bett ohne Körperarbeit	34—40	„
bei mittlerer Arbeitsleistung	40—45	„
bei starker Arbeitsleistung	45—60	„

Diese Werte gelten allerdings nur für Individuen mittlerer Ernährung. Für verschieden große bezw. verschieden schwere Personen berechnet Rubner den Energiestoff folgendermaßen:

Gewicht in kg	Oberfläche in m	Kalorien des Umsatzes	Kalorien pro kg
80	2,283	2864	35,8
70	2,088	2631	37,7
60	1,885	2368	39,5
50	1,670	2102	42,0
40	1,438	1810	45,2

Ein Mensch bleibt im Stoffgleichgewicht, wenn er eine, seinem Umsatz entsprechende Nahrung erhält. Diese Nahrung wird nach Kalorien bewertet und setzt voraus, daß in dieser Nahrung die stickstoffreien Stoffe (die Kohlenhydrate und Fette) zu den stickstoffhaltigen sich in einem bestimmten Verhältnis halten. Bei frei gewählter Kost wird im allgemeinen das Verhältnis ein derartiges sein, daß 16 bis 19,2 % auf das Eiweiß entfallen, der Rest auf die eiweißfreien Nahrungsstoffe. Die Nahrung muß, wie gesagt, wenn der Mensch im stofflichen Gleichgewicht sein soll, dem Umfange nach den Umsatz decken und zweitens den Organismus vor Eiweißverlusten schützen. Unterernährung tritt ein: 1. bei Herabsetzung des Umfanges der Nahrung. Es ist dann der Umsatz des Organismus größer als dem kalorischen Werte der Nahrung entspricht, 2. wenn in der Nahrung die Eiweißstoffe sich so niedrig halten, daß Eiweißverluste für den Organismus unvermeidlich sind, sei es, daß das Mischungsverhältnis des Eiweißes in der gesamten Nahrung ein zu Ungunsten des Eiweißes verschobenes ist oder gar das Eiweiß aus der Nahrung fehlt. Eine Unterernährung tritt auch ein, wenn 3. eine vollständige Wasserentziehung stattfindet. Es ist eine derartige Wasserentziehung sogar die schwerste aller Formen der inkompletten Inanition und sie führt ebenso rasch zum Tode, wie die Enthaltung von festen Nahrungsstoffen und Wasser. 4. ist als Unterernährung auch anzusehen ein Mangel an Salzen in der Nahrung (Salzhunger).

Die Frage der Unterernährung durch Wassermangel oder Salzhunger lassen wir außer acht, ebenso wollen wir die Diskussion über die Vitamine hier zunächst fallen lassen

und uns zunächst nach der Unterernährung mit zu geringen Eiweißmengen bezw. einer kalorisch minderwertigen Kost befassen.

Maßgebend für die Beurteilung der vorliegenden Verhältnisse mag zunächst einmal der akute Hungerzustand sein, bei dem allerdings die Zufuhr von Wasser ad libitum gestattet ist. Es zeigt sich da als oberstes Gesetz, daß für den kurzandauernden Hunger eine Aenderung des Gesamtumsatzes nicht eintritt: er bleibt pro Kilogrammkörpergewicht ungefähr so groß wie bei voller Ernährung[1], ja selbst wenn der Hungerzustand einige Wochen andauert (Untersuchungen bis zu 3 Wochen von Brugsch[2]), sinkt demgegenüber der Umsatz nicht herab.

Ein gleiches Gesetz gilt auch für den Säugetierorganismus.

Die Frage der Eiweißzersetzung im kompletten Hunger (mit der Freiheit der Wasseraufnahme) ist reichlich studiert; man kann sie nach den Harnstickstoffausscheidungen, die man an hungernden Menschen festgestellt hat, bewerten. Zu diesem Zwecke geben wir eine Tabelle wieder, die Brugsch im Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere, Jena, 1908, zusammengestellt hat.

---

1. cfr. Johannson, Landergren, Sonden u. Tigerstedt. Beiträge zur Kenntnis des Stoffwechsels beim hungernden Menschen. Skand. Arch. VII. 51, 55 (1896).

2. Brugsch, Untersuchungen an einer Hungerkünstlerin in der Pettenkoferschen Kammer (nicht veröffentlicht).

I. Tabelle.

Name des Beobacht.	Landergren (1)	Johannson (1.c.1)	Lehmann, Müller, Munk, Senator, Zuntz (1. c. 2)		Luciani (1. c. 3)	E. u. O. Freund(2)	Brugsch[3]	Cathcart[4]	Name des Beobacht.	Brugsch u. Hirsch[5]	Benedict u. Diefendorf[6]
Versuchsperson:	XI		Breithaupt	Cetti	Succi V	Succi II	Succi III	Victor Beaute	Versuchsperson:	48 jährige F. Schenk	Fall S. H.
Gewicht:	78,00 kg.	67,48 kg	51,52 kg	56,45 kg	62,4 kg	?		65,61 kg	Gewicht:	56.3 kg	63,6 kg
	g umgesetzter N									g umgesetzter N	
Hungertg.									Hungertg.		
Hungerversuche an Männern 1	13,60	12,17	10,01	13 55	15,19	17,0		10,51	Hungertag an Frauen 1	8,408	4,19
2	13,43	12,85	9,92	12,59	12,13	11,2		14,38	2	6,592	6,05
3	15,13	13,61	13,29	13,12	15,25	10,55		13,75	3	7,781	6,38
4	13,87	13,69	12,78	12,39	14,08	10,8		11,30	4	7,856	6,93
5		11,47	10,95	10,70	14,12	11,9		10,77	5	7,815	6,16
6			9,88	10,10	11,13	11,01		9,67	6	7,128	4,41
7				10,89	10,31	8,79		9,52	7	6,195	
8				8,90	9,37	9,74		9,39	8	—	
9				10,82	8,56	10,55		9,38	9	4,384	
10				9,47	7,43	7,12		8,49	10	5,166	
11					8,67	6,32		8,77	11	—	
12					7,88	6,84		8,97	12	—	
13					3,85	5,14		7,78	13	5,958	
14					5,86	4,66			14	5,100	
15					5,65	5,05			15	4,060	
16					6,05	4,23			16		
17					6.77	5,4			17		
18					6,00	3,6			18		
19					5,53	5,7			19		
20					4,81	3,3					
21					4,27	2,82					
22					3,52						
23					5,22		5,84				
24					6,10		6,41				
25					6,64		6,27				
26					5,56		6,18				
27					5,90		6,30				
58					6,15		4,43				
29					4,49		4,19				
30					7,28		8,42				

1. Landergren, Untersuchungüber die Eiweißzersetzung des Menschen, Skand. Arch.XIV, 112–173 (1903). — 2. E u. O. Freund, Beiträge zum Stoffwechsel im Hungerzustande. Wien. klin. Rundschau 1901. Nr. 5 u. 6. — 3. Brugsch, Eiweißzerfall und Acidosis im extremen Hunger. Z. exp. Path. I, 422 4. Cathcart, Ueber die Zusammensetzung des Hungerharns. Bioch. Z. VI. 109–148. — 5. Brugsch u. Hirsch, Gesamt-N und Aminosäureausscheidung im Hunger, Z. exp. Path. III. — 6. Francis G. Benedict and A. R. Diefendorf. The Analysis of Urine in a Starving Woman.

Aus dieser Kurve ersieht man, wie die Kurve der N-Ausscheidung im Hunger einen charakteristischen Verlauf hat. Nach einer Reihe von Tagen sinken die N-Werte auf ein sogenanntes Hungerstickstoffminimum. Man kann aus diesen N-Werten den Hungereiweißumsatz berechnen: nimmt man an, daß je 1 g N 6,25 Eiweiß im Umsatz entsprechen und noch rund 10 % durch den Kot (Darm-, Galle-N-Verluste) zu Verlust gehen, so wird der Hungerstickstoffwert des Harns, wenn er mit der Zahl 7 multipliziert wird, den Hungereiweißumsatz ergeben; so ergibt sich, daß selbst in extremen Hungerzeiten (2—3—4 Wochen) der Hungereiweißumsatz rund 40 g pro Tag beträgt und zwar berechnet man für einen Mann, der etwa 60 kg Körpergewicht hat.

Es ist nun eine physiologisch erwiesene Tatsache, daß, wenn wir nach den Erfahrungen, die wir am Hungernden gemacht haben, die Ernährung einrichten wollten, wir einen Organismus, selbst bei kalorisch zureichender Kost, niemals im Eiweißgleichgewicht halten könnten, wenn wir dieses Hungereiweißminimum der Nahrung zu Grunde legen. Für einen normalen Menschen kann man nach physiologischerseits gemachten Erfahrungen bei einer Nahrung, die aus Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten besteht, mindestens 15 % höher den Eiweißwert ansetzen, der notwendig ist, um das Stickstoffgleichgewicht aufrecht zu erhalten; es wäre also der entsprechende unbedingt notwendige minimale Eiweißwert bei kalorisch zureichender Kost rund 50 g Eiweiß.

Wie steht es nun mit partieller Inanition, das heißt bei einer Ernährung, die kalorisch gewissermaßen unter dem Werte bleibt, der auch für den kompletten Hungerzustand als Umsatzwert gefunden ist?

In dieser Beziehung liegen eine Reihe von Versuchen vor, so z. B. von R. O. Neumann[1]. Dieser ernährte sich 10 Tage lang mit 51 g Eiweiß und einer Kalorienzufuhr von 23 Kal. pro Kilogramm Körpergewicht, das 67 kg betrug; es trat ein Defizit von täglich 2, 81 g N auf; in einer 8tägigen Versuchsreihe mit einer Einfuhr von 70 g Eiweiß und 29 Kalorienzufuhr entstand ein tägliches Defizit von 2,11 g N und erst in einer 15tägigen Versuchsreihe bei einer Eiweißzufuhr von 76 g Eiweiß und 40 Kalorien pro Kilo Körpergewicht entstand positive N-Bilanz (= + 0,22 g N pro die).

Aehnlich sind die Versuchsergebnisse Renvalls[2], der wie Neumann zur Zeit der Selbstversuche sich mit (verhältnismäßig nicht schwerer) Laboratoriumsarbeit beschäftigte. Renvall kam erst in Stickstoffbilanz bei einer täglichen Kalorienzufuhr von 56 pro kg Körpergewicht und 140 g Eiweiß.

Andere Versuche, auf die wir hier nicht eingehen wollen, hatten ein ähnliches Resultat, sie sind, wenn man die einzelnen Versuche untereinander vergleicht, individuell verschieden, zeigen aber doch das Eine: wenn ein kräftiger Mann (Arzt, denn um Aerzte hat es sich in allen Selbstversuchen gehandelt) im Stoffwechselversuch sich einstellt, so ist es nicht möglich, sich im Verlaufe von 5—7 Wochen so einzustellen, daß bei unzureichender (bei nur $^1/_3$ zu niedriger) Kalorienzufuhr unter dem Werte von 100 g Eiweiß täglicher Ration man sich in Stickstoffgleichgewicht hält.

---

1. R. O. Neumann. Zur Lehre vom täglichen Eiweißbedarf des Menschen. Arch. f. Hygiene, Bd. 45, 1903.

2. Renval, Skand. Arch. f. Physiologie, Bd. 16, 1904.

Aber wir können diese Verhältnisse nicht zur Grundlage der Beurteilung der chronischen Unterernährung oder sagen wir besser zur Beurteilung einer niedrig gehaltenen Ernährung, die sich über Monate erstreckt, machen, so wenig wir etwa die Verhältnisse des kompletten Hungers als maßgeblich für die Beurteilung der Verhältnisse der chronischen Unterernährung ansehen können.

Nun hat Chittenden gezeigt, daß man entgegen diesen Versuchen sehr wohl mit einer Kost Stickstoffgleichgewicht erreichen kann, die nur sehr wenig Eiweiß und nur $^2/_3$ des Energiebedarfes enthält. Der erste an Fletscher angestellte Versuch dauerte 6 Tage. Die Tagesration betrug 7,19 g N, 38,0 Fett + 235,0 Kohlenhydrate = 21,3 Kalorien pro Kilo; es bestand dabei Stickstoffgleichgewicht; ein zweiter Versuch wurde von Chittenden angestellt: bei ca. 7 g Stickstoff der Nahrung bestand bei 20—30 Kalorienzufuhr pro die Stickstoffgleichgewicht. Der Unterschied zwischen diesen Versuchen und den obengenannten besteht wohl in der Hauptsache in der Gewöhnung an eine beschränkte Diät, sowohl dem ganzen Umfange der Nahrung nach, wie der Eiweißmenge nach; zum Beweise dieser Behauptung möchten wir im folgenden zwei Beobachtungen anführen, die wohl überzeugend wirken dürften.

Die Beobachtungen sind verursacht durch einen Arzt, Herrn Dr. G., der an Herrn Professor Brugsch herangetreten war, um ihm eine Methode zur Heilung mancher Krankheiten (z. B. der Gicht u. a.) zu demonstrieren, die Herr Dr. G. an sich selbst zunächst nach jahrelangen Erfahrungen ausprobiert hatte. Es steht uns nicht an, hier Herrn Dr. G. in der Beschreibung dieser Methoden zuvor-

zukommen; eine der wesentlichsten Voraussetzungen ist aber dabei 1. starke Beschränkung der Diät, die durch das sogen. Fletschersystem dem Hunger vorbeugt. Das Fletschern besteht im langsamen Kauen der Nahrung, bis diese vollständig verflüssigt ist; 2. zeitweise Einnahme von Weinsteinsäure bezw. Natrium bicarbonicum; 3. Anwendung bestimmter aktiver Muskelübungen, die wohl mit das wesentlichste in der Kur bedeuten.

Herr Dr. G. hat uns zur Beurteilung täglich unter Angabe der Nahrungsaufnahme seinen Harn quantitativ zur Verfügung gestellt. Die Analyse geschah im Laboratorium der II. med. Klinik.

Die Nahrungsaufnahme, die täglich keine ganz gleichmäßige war — Herr Dr. G. aß nur, wenn er Hunger hatte — war etwa folgende:

1. Hefekuchen (reines Weizenmehl mit Eiern gebacken) pro Tag Aufnahme zwischen 30—200 g (etwa 90—600 Kalorien entsprechend);
2. Schwarzbrot u. Weißbrot 25—150 g (60—360 Kal.);
3. Speck 20—80 g oder etwas Butter (180—720 Kal.);
4. Kartoffeln, bis zu 700 g (bis zu 650 Kal.);
5. Obst (1—2 Orangen, einige Aepfel, einige Feigen (bis zu 150 Kal.);
6. 500—1500 ccm Zuckerwasser und Weinsäure (ca. 15 g) manchmal auch mit 3—6 g Na. bicarbonicum, manchmal 150—1000 ccm Bier, oder 25 ccm Cherry Brandy oder Curaçao (bis zu 200 Kal.);
7. (nicht täglich) Fleisch 20—40 g (Schinken oder Wurst) oder Fisch (Oelsardinen) 30—100 g (Kal. bis zu 160 g);
8. (nicht täglich) 50—100 g condens. Milch (150—300 Kal.);
9. (nicht täglich) einige Essiggurken;

10. (nicht täglich) einige Kastanien (bis zu 20 Stück) auch einige Bonbons.

Die durchschnittlich nach den Berechnungen etwa aufgenommene Eiweißmenge betrug n i c h t ü b e r 30 g! Schwieriger ist die Berechnung der Kalorienmenge; aber selbst, falls sie als maximale Kalorienmenge berechnet wird, kam sie nicht über 1600 Kal. herüber; allem Anscheine nach hielt sich die Nahrungsaufnahme aber noch unter diesem Werte. Da das Körpergewicht nach den Angaben des Herrn Dr. G. ca. 70 kg betrug und sich im Verlaufe der Beobachtung nicht wesentlich geändert hat, so beträgt die durchschnittliche Kalorienzufuhr pro Kilo Körpergewicht nicht mehr als 20 Kal.

Dr. G. hatte, wie gesagt, seit Jahren so gelebt; er befand sich vollständig im Stoffgleichgewicht, vertrat hier eine Praxis z. Zeit der Beobachtungen, fühlte sich nach seinen Aussagen vollständig gesund und leistungsfähig, nahm nicht an Körpergewicht ab und sah gut aus. Oft, gab er an, habe er stundenlange Märsche gemacht.

Sein Körpergewicht betrug ca. 70 kg.

II. Tabelle der täglichen Nahrungsaufnahme von Dr. G. und der Stickstoff-Harnsäureausscheidung.

Datum	Tag	Hefekuchen	Schwarz-Weißbrot	Käse	Fleisch	Fisch	Speck	Butter	kond. Milch	Kastanien	Obst: Aepfel	Obst: Feigen	Obst: Pflaumen	Essiggurken	Kartoffelsalat	Bonbons	Getränke: Zuckerwass. mit Weinsäure	Getränke: Alkohol	Getränke: Kaffee	Körpergewicht	Tagesmenge des Harns	Spez. G.	Tagesmenge v. Harnsäure	Stickstoff in g	Stickstoff in Proz.
		g	g	g	g	g	g	g	g								ccm	ccm	g	kg					
18./3.	1.	200			Ragout 30		30			20	4	3		ein.		ein	800	Bier 200		70	285	1038	0,272		
19.	2.	150					70			20	3			3		„	500			„	243	1031	0,235		
20.	3.	200 mit 3 Keks			30		70		100	20	5	„				„	700	Cherry 1 Likörgl		„	450	1023	0,172		
21.	4.	75	25			100	50		70	ei-nig	3					„	500	Curaçao 1Gl. Bier 200	250	„	340	1035	0,293		
22.	5.	150					50		50		3					„	700			„	310	1036	0,217		
23.	6.	200					50		50		7	8		125		„	800			„	320	1035	0,217		
24.	7.	150	35			2 Stck. Oelsd.				5	4					„	„	Bier 200		„	330	1035	0,228		
25.	8.	200					30		100		3	5				„	„			„	375	1035	0,3		
26.	9.	250				30 Schink.	50		50		5	3				„	1000			„	420	1034	0,33	3,99	0,952
27.	10.	100	135	60 Schw.-Käse		2 Stck. Oel-sard.	60			10	3	„				„	800			„	351	1035	0,3	3,915	1,1144
28.	11.	100	35	20 Käse		„	20			10	„	„				„	1000	Bier 300		„	400	1033	0,3	4,536	1,134
29.	12.	30				80			200 Yog-hurt	10	„	„			2 St.	„	„			„	345	1035	0,292	4,54	1,316
30.	13.	50	85			3 Oel-sard.	30		100		„	„				„	„	Bier 200 1 Likörgl. Likör		„	300	1042	0,3	4.4	1,4669
31.	14	200	70	50		1 Oel-	30				„	„				„	„	300 Bier		„	305	1037	0,353	4,85	1,6296

1. 4.	15.	150	50	50		1 Oels.				ein.	3	ein.					1200	200 Bier 2 kl. Gl. Eierkogn.			336	1035	0,394	5,56	1,6436
2.	16.	„	70	30		„	30			10	„						1000	2 kl. Gl. Eierkogn.			250	1036	0,384	4,551	1,6996
3.	17.	80	85	50		„		10		ein.	„	„					1000	1 kl. Kogn. u. Likör			250	1040	0,278	3,99	1,596
4.	18	160	70	30		2 Oels.			50		„	„					800	1 Gl. Cur.	200		260	1036	0,345	3,83	1,5092
5.	19.	70	„	„		100			80	„	5	„					800	200 Bier			265	1036	0,33	3,99	1,512
6.	20	30	„			1 Oels.			50		„	„					800				290	1035	0,33	3,83	1,3224
7.	21.	100									„	„					1000				310	1031	0,338	3,6	1,162
8.	22.	„		20		„						„	Pflaumen m etw a				700				275	1035	0,323	2,868	1,2432
9.	23.	„				„					8						700	1 Gl. Kogn.			300	1033	0,349	3,98	1,327
10.	24.	„			20		50				ein.	„					800	„			425	1024	0,191	4,248	1,0024
11.	25.	„	100		30		„			20	„	„					1200				470	1022	0,1[illegible]9	3,128	0,7132
12.	26.	„	„		40		60		30		„	„					1000				425	1025	0,225	3,439	0,8092
13.	27.	„	„			„		50			„	„	„				1000				320	1035	0,383	2,83	0,[illegible]848
14.	28	„	„	20		„		30			„	„				einige	1200			ca. 70 kg	450	1031	0,338	3,024	0,[illegible]72
15.	29.		120	„	30 Wurst	70					„						1000	Bier 250			520	1033	0,469	3,203	0,616
16.	30.	60	100	30		1 Oels.					„	„					1009	250 Bier			425	1034	0,481	3.017	0,71
17.	31	120	60		30		20				viel	„					1500				598	1031	0,416	3,247	0,5432
18.	32.	250	50	30			40					„					800				550	1032	0,368	3,018	0,5488
19.	33.	50	40	100			30	30				„			5 St.		800				355	1035	0,416	2,654	0,7476
20.	34.	50	50					20				„			400		1000				445	1035	0,469	3,448	0,7748
21.	35	70	60		30		70								500		1000				480	1033	0,45	3,234	0,6738
22.	36.	200	„		30		80								150		1000				405	1034	0,443	3,077	0,7616
23.	37.	80	70		20		60			35							800				420	1033	0,443	4,385	1,044
24.	38.	60	60				50								700		800				375	1034	0,461	3,528	0,9408
25.	39	„	80		30		80		30		einige	„			500		800				475	1035	0,461	3,724	0,784
26.	40	50.	„	30	50		50								300		1000				370	1034	0,424	3,535	0,8932
27.	41.	60	30												600		700				310	1035	0,416	3,139	1,036
28.	42.	100	50				30			30		„			300		700				370	1035	0,491	3,138	0,854
29.	43.	50	70			105	50	30		20					100		850	150 Bier			475	1033	0,544	3,067	0,6608
30.	44.	100	„			90	40					„					900				440	1033	0,506	2,772	0,63
1. 5.	45.	68	50				40					„			150		600				475	1034	0,536	3,623	0,2687

Datum	Tag	Hefekuchen	Schwarz-Weißbrot	Käse	Fleisch	Fisch	Speck	Butter	kond. Milch	Kastanien	Obst			Essiggurken	Kartoffelsalat	Bonbons	Getränke			Körpergewicht	Tagesmenge des Harns	Spez. G.	Tagesmenge v. Harnsäure	Stickstoff in g	Stickstoff in Proz.
											Aepfel	Feigen	Pflaumen				Zuckerwass. mit Weinsäure	Alkohol	Kaffee						
		g	g	g	g	g	g	g	g								ccm	ccm	g	Kg					
2.	5. 46.	80	60	40			50				ein.	ein.			300	ein.	600		250		524	1033	0,435	2,73	0,5208
3.	47.	150	100			5 Oels.	20			30	„	„				„	400	250 Bier			410	1031	0,461	2,747	0,67
4.	48.	100	80	50		1 Oels.					„	„	Pflaumenm. etwas		400	„	400				475	1034	0,536	2,953	0,6216
5.	49.	80	60				30				„	„	„		590	„	400				615	1031	0,461	3,607	0,5852
6.	50.		150	60							„	„				„	1500				610	1033	0,461	2,208	0,526
7.	51.	120	40				30				„	„			700	„	800				440	1033	0,495	2,609	0,744
8.	52.	100		20							„				700	„	1000				610	1086	0,484	3,205	0,5376
9.	53.	100	30		60						„	„			300	„	1300	400			325	1036	0,409	2,629	0,8088
10.	54.	120	80	30			50				„					„	1000				440	1033	0,476	3,942	0,896
11.	55.	150	100	30			30				„					„	800				370	1035	0,424	4,329	1,1708
12.	56.	120	120	20							„					„	1500				385	1032	0,435	3,43	1,204
13.	57.	150	60	30			50				„					„	1000				455	1035	0,315	4,024	0,844
14.	58.	100	100	40							„				300	„	1500				365	1031	0,416	3,95	1,0864
15.	59	100	100	30			50				„	„			500	„	1500				285	1034	0,408	3,13	1,106
16.	60.	80	70	30			30				„				200	„	700				325	1033	0,371	3,64	1,1228
17.	61.	80	70	30											200	„	500				270	1037	0,33	2,94	1,0948
18.	62.	120	80	30		100									100		500	300 Bier			300	1037	0,401	3,36	1,1228
19.	63.	80	120	50			30										1000				325	1036	0,409	3,44	1,064
20.	64.	80	120				30			30					500		1500				346	1032	0,57	3,54	1,0416
21.	65.	50	60	30											500	„	1000				415	1034	0,435	5,35	1,2908
22.	66.	80	160	70			70								150	„	1000				355	1035	0,371	3,33	0,938
23.	67.	50	100	50				20			„					„	1200		250		285	1037	0,45	2,93	1,036
24.	68.	50	80	60	50		60									„	500		500		315	1035	0,435	3,31	1,0556
25.	69	95		10	80		50					„	einige		350	„	1000	500 Bier			355	1031	0,435	3,98	1,12
26.	70.	30	40	30	80										80	„		1000 Bier			410	1032	0,536	4,363	1,064
27.	71.		80				80				„				1000	„	800	250 Bier			589	1036	0,506	5,228	0,8876
																					500	1032	0,484	3,99	0,78

Wir geben im folgenden die Beobachtungen wieder, die sich über eine Zeit von ca. 2½ Monaten erstrecken. Da sich Dr. G. in leistungsfähiger Verfassung befand, nicht an Körpergewicht abnahm, so kann man von einem stofflichen Gleichgewicht reden, besonders im Hinblick auf die N-Ausscheidung durch den Harn. Diese hielt sich auf einen Wert, der unter den Hungerwert von ca. 5—6 g N herübergeht. Die Stickstoffharnwerte betragen durchschnittlich zwischen 3—4 g N-Verlust durch den Harn, was unter Hinzurechnung von reichlich 10 % N-Wert durch den Kot einem Umsatz von 20—30 g Eiweiß entspricht, also dem Nahrungseiweiß.

Damit ist allerdings der praktische Beweis geliefert, daß ein Mensch, selbst bei sehr eingeengter Kost mit einer Eiweißmenge bestehen kann, die noch unter der Hungereiweißmenge liegt. Vorbedingung ist aber die Einstellung, und um diese zu beurteilen, führen wir eine zweite Beobachtung an.

Es handelte sich um eine Frau mit einem Sarkom (?) der Wange, die auf der II. med. Klinik zur Beobachtung kam und später von Dr. G. ambulant nach seiner Methode weiter behandelt wurde.

Die sehr eingeengte Diät bestand aus folgendem:

1. Kuchen 15—50 g;
2. Butterbrot 5—115 g;
3. Kartoffeln 30—200 g;
4. Keks 1—2 Stück;
5. Milch (nicht täglich) ca. 150 g manchmal mit einem Stückchen Käse;
6. Etwas Butter oder etwas Speck. 5—10 Stück Bonbons.
7. Obst: Apfelsine, 1—3 Feigen oder 2 Pflaumen;
8. Getränke: 200—1200 ccm Zuckerwasser mit 12—16 g Weinsäure, einigemal statt dieser mit Zitrone 1—3 Stück; auch manchmal wurde Na. bicarb. aufgenommen, zu der Zeit war der Harn alkalisch.

Die Nahrungsaufnahme war annähernd purinfrei (nur einigemal wurde etwas Fisch und zweimal etwas Fleisch aufgenommen). Der Durchschnitt der Eiweißaufnahme ging nicht über 20 g hinaus.

Ferner auch manchmal Bauchmassage.

Krankengeschichte.

Else Bastian, 18 Jahre alt. Aufnahme am 10. III. 1915.

Diagnose: Sarkoma.

Anamnese: Eltern sind gesund, von 9 Geschwistern 7 gesund, 2 tot, eines an Lungenschwindsucht, das andere als Kind.

Frühere Krankheiten: Als Kind Masern, sonst nichts. Inf. Veneri: negiert.

Jetzige Krankheit: Vor 2 Jahren bekam Patientin an

der linken Wange eine Anschwellung. Zuerst wurden auf dieser Seite die Zähne entfernt.

Pat. ging dann ins Virchow-Krankenhaus, wo keine Therapie angewandt sein soll. Sie ging dann in Privatbehandlung und bekam eine Medizin (?). Dann kam sie zu Dr. Hirschfeld, weil sie angeblich wegen Nervenschwäche nicht mehr laufen konnte. Dieser brachte sie in die Charité.

Status praesens: Ziemlich großes, gut entwickeltes Mädchen. Muskulatur, Fettpolster normal. Am Halse Drüsen, keine Oedeme.

Pulmones: o. Befund, negativ.

Cor: nicht vergrößert.

Töne: accentuierter I. Mitralton; dumpfer I. Pulmonal- und Aortenton.

Abdomen: weich, nicht aufgetrieben.

Leber: palpabel, nicht vergrößert.

Reflexe: o. Befund, Patellarreflexe fehlen.

Besonderheiten: An der linken Wange der Patientin befindet sich vom unteren Augenrand bis zum Mundwinkel ein etwa apfelgroßer Tumor von harter Konsistenz, der die linke Hälfte des Gaumens einnimmt. Links vom Unterkiefer 2 große, walnußgroße Lymphknoten.

Therapie: Am 12. März 1915: Intravenöse Infusion von 60 ccm 1 % Selodin jod. Lösung.

13. März: Befinden gut, Tumor unverändert.

15. März: Tumor scheint etwas weicher zu sein.

20. März: Intravenöse Injektion von 0,5 g Selodin.

9. April: desgleichen.

14. April: Beginn der neuen Kur Dr. G.

Die Kur bestand darin, daß die Kranke alles, was sie an Nahrung aufnahm, möglichst fein kauen mußte, und nur solches Essen bekam, das gekaut werden konnte, nämlich Brot, etwas Kartoffel, Zwieback, Kuchen, Obst. Ferner sollte sie wenig trinken und zur Bekämpfung des Durstes Weinsäure dem Wasser zusetzen. Später auch etwas doppeltkohlensaures Natron. Bäder sollten auch häufig gegeben werden, konnten aber nur zweimal verabreicht werden.

Anfangs wurde auch Massage des Leibes in Anwendung gebracht. Später nicht mehr, da die Patientin nachher etwas schlechter gehen konnte als vorher. Das Körpergewicht sank anfangs noch um 8 Pfund vom 13. April bis 24. April und zwar von 108 Pfd. auf 100 Pfd., blieb dann aber auf 100 Pfd. stehen und zwar vom 24. April bis zum Tage des Austritts am 7. Mai.

Es wurde darauf geachtet, daß die Kranke täglich Stuhl hatte; es wurden daher am ersten bis dritten Tage Klystiere gemacht, später nur, wenn einen Tag lang der Stuhlgang nicht von selbst kam. Trotz einer ganz geringen Nahrungsaufnahme blieb alsbald das Körpergewicht gleich, das Befinden blieb andauernd gut und seit dem 4. Mai wurde der Appetit bedeutend besser. Die Temperatur sank auf normale Weise. Der Puls sank auf 82, während er vorher immer 100 Pulsschläge betrug. Schmerzen bestanden niemals. Am Tumor zeigt sich ein Rückgang von 1½ cm, er maaß am 14. April 46 cm und am 7. Mai 44,5 cm. Das Aussehen der Patientin war sehr gut, ebenso das subjektive

Befinden. Der Urin wurde täglich im Laboratorium der II. med. Klinik von Dr. Uh untersucht. Der Schlaf war stets gut, irgendwelche Beschwerden durch die Kur waren niemals vorhanden.

7. Mai: Befund am Nervensystem unverändert. Pat. wünscht Entlassung. (Der Urin wurde dauernd bis Ende Mai untersucht.)

III. Tabelle der täglichen Nahrungsaufnahme von Frl. B. und der Stickstoff-Harnsäureausscheidung.

Datum	Tag	Kuchen	Brot mit Butter g.	Kaeks Stück.	Käse	Kartoffel	Fisch und Speck	Milch ccm	Obst: Apfelsine	Obst: Zitronen	Obst: Feigen	Vermischtes	Bonbon	Getränke: Zuckerwasser mit Weinsäure	Getränke: Kaffee ccm	Körpergewicht kg	Tagesmenge des Harns	Spec. Gew.	Harnsäure in g	Stickstoff in g	Stickstoff in Proz.
16/4	1.		40	1 Stck.	1Stückchen	50 g			1		4	Scheib. Gummi	6	1000		53	400	1029	0,3038	3,736	0,934
17	2.		35					150	2			„	4	1000		53	155	1034	0,1575	1,243	0,802
18	3.			2 Stck.					2		1	„	6	800		51,5	210	1033	0,2775	2,393	1,1395
19	4.		75				1 kl. Stckch. Speck		1			3 Erdbeeren	4	1000		51,5	145	1034	0,2363	2,253	1,554
20	5.		35	2 Stck.			Etwas Speck		3		1	„		1200		51,5	250	1034	0,345	3,36	1,344
21	6.		40	1 Stck.		2 Stck.			2				3	1200		51,0	265	1029	0,3625	2,776	1,0476
22	7.		40			2 Stck. mit Butter			1		1			1000		51,0	270	1030	0,3625	2,862	1,0612
23	8.			3 Stck.		5 Stck. mit Butter			1				4	800		51,0	225	1029	0,3625	3,213	1,428
24	9.		35	2 Stck.		3 Stck. mit Butter			1					800		50,0	315	1022	0,3625	3,572	1,134
25	10.		45			2 Stck. mit Butter			3				7	800		5,00	220	1026	0,3368	2,523	1,1468
26	11.		10						3				10	800		50,0	175	1032	0,3638	2,626	1,5008
27	12.		45			100 g 1 Stck.	1 Stck Hering		3				4	800		50,0	210	1032	0,3638	2,411	1,148
28	13.		5			100 g						1 g Bchs Kirsch.		800		50,0	180	1031	0,2805	2,122	1,1788
29	14.		25			150 g			3					600		50,0	325	1027	0,3825	2,766	0,8512

30	15		25			120 g			2	3			600		50,0	185	1031	0,27	1,943	1,05
15	16		45									1	800	100	50,0	315	1022	0,345	2,652	0,842
2	17	30 g	40			150 g				1		1	600		50,0	265	1025	0,3113	2,471	0,9324
3	18	30 g	55			100 g				1	ein. Pfl.	8	600		50,0	280	1026	0,3275	2,266	0,8092
4	19	15 g	80			180 g			1	1	eing. Erdb.		400		50,0	365	1025	0,315	2,218	0,6076
5	20	50 g	100		etwas					1	10 g Nuß		600		50,0	380	1025	0,3188	2,539	0,6944
6	21	30 g	110		etwas				1	1	eing. Erdb.		500		50,0	530	1024	0,3188	2,849	0,5376
7	22	30 g	70		etwas	6 Stck.	etwas Speck		2	2			800		50,0	445	1028	0,2775	3,154	0,7088
8	23	40 g	95			3. St. m. B.			3	2			800		„	635	1025	0,27	2,578	0,406
9	24	40 g	40			8 St. m. B.		150	3	1			600		„	700	1027	0,36	4,234	0,6048
10	25	40 g	50			120 g		150	3				600		„	310	1029	0,345	3,194	1,0304
11	26	40 g	70			4 Stck.		„	3				400		„	365	1029	0,315	3,465	0,9492
12	27	25 g	80					„	3	2			600		„	255	1032	0,2588	3,092	1,2124
13	28	30 g	75			5 St. m. B.		„					400		„	265	1021	0,2588	2,382	0,8988
14	29	15 g	80		etwas			„					400		„	245	1029	0,24	2,523	1,0304
15	30	15 g	80			8 St. m. B.							600		„	220	1024	0,2138	2,242	1,0196
16	31	30 g	35			6 Stck.	etwas Fisch						600		„	255	1025	0,2025	2,349	0,9212
17	32		75			8 St. m. B.					250 g Blaub.		400		„	325	1024	0,2325	3,101	0,8904
18	33		75		etwas	6 Stck.		„					300		„	380	1020	0,2138	2,329	0,6128
19	34		75			7 St. m. B.		„	3				200		„	480	1018	0,2175	2,016	0,42

Datum	Tag	Kuchen	Brot mit Butter g.	Kacks Stück.	Käse	Kartoffel	Fisch und Speck	Milch ccm	Obst: Apfelsine	Obst: Zitronen	Obst: Feigen	Vermischtes	Bonbon	Getränke: Zuckerwasser mit Weinsäure	Getränke: Kaffee ccm	Körpergewicht kg	Tagesmenge des Harns	Spec. Gew.	Harnsäure in g	Stickstoff in g	Stickstoff in Proz.
20	35.		100			120 g				2				800		50,0	100	1028	0,075	1,207	1,2488
21	36.		105		etwas	180 g						250 g Blaub.		600		50,0	205	1029	0,2138	1,847	0,9012
22	37	25 g				200 g	60 g Fleisch	150						200		50,0	180	1029	0,1725	2,246	1,2488
23	38.		115									250 g Blaub.		600	100	50,0	360	1021	0,24	2,711	1,7532
24	39.		75		etwas	10 St. m. B.								200	200	50,0	280	1030	0,2775	3,103	1,134
25	40.	20 g	75			4 Stck.						120 g Sparg.			ein Gl. Bier	50,0	195	1028	0,24	2,566	1,316
26	41.		90			6 Stck. m. B.						250 g Blaub.		200	200	50,0	300	1025	0,2775	2,99	0,9968
27	42.		80			5 Stck.	50 g Fleisch							200	100	50,0	400	1026	0,109	3,068	0,7672

Im Laufe von 25 Tagen bestand Körpergewichtskonstanz, vom 9. Vorsichtstage an subjektives Wohlbefinden bei einer täglichen N-Ausscheidung des Harns, die zwischen 2—3 g N liegt. Unter Berücksichtigung der obligaten N-Verluste durch den Kot entspräche das an 15—20 g umgesetzten Eiweiß (i. e. der Wert der Nahrung). Es ist also auch hier eine Einstellung auf einen Eiweißwert der Nahrung zustandegekommen, der weit unter dem Hungereiweißwert liegt. Diese Einstellung ist aber nicht ohne Verluste zustandegekommen: ehe sich die Patientin eingestellt hat, hat sie reichlich an Körpergewicht (4 kg) eingebüßt und darin liegt der Schlüssel zur ganzen Frage; es ist eine derartige Einstellung auf für gewöhnliche Verhältnisse unzureichende Diät nur möglich zunächst unter Einschmelzung von Körpergewebe (Fett, Eiweiß); erst wenn diese Einschmelzung stattgefunden hat, tritt Gewöhnung an niedere Eiweißmengen, ja selbst solche, die sich unter dem Hungereiweißumsatz verhalten, ein, und bei einer Kost, die wesentlich unter dem durchschnittlichen Kostmaß liegt (unter 20 Kalorien pro Kilogramm Körpergeiwcht).

(Die Arbeit ist auf Veranlassung und unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Th. R. Brugsch ausgeführt.)

Lebenslauf.

Ich, Zischi Uh, bin am 19. Januar 1880 in Nieschen, Provinz Kiangsu, China, geboren. Mein Vater war Oberlehrer. Im Jahre 1904 habe ich das Kobungakuien (Gymnasium) zu Tokyo absolviert. 1908 bis 1912 studierte ich Medizin in der medizinischen Hochschule zu Kyoto. Im Sommersemester 1. Juni 1912 habe ich das Arztexamen bestanden und bin gleichzeitig Dr. med. in Japan geworden. Dann kam ich als Assistent in das städtische Krankenhaus zu Kyoto. Im Jahre 1913 wurde ich Vorsteher des Gesundheitamtes in Nanking, China, bald darauf war ich Rektor des I. Hospitals der Prov. Kiangsu geworden. Im September 1913 wurde ich Direktor der medizinischen Hochschule der Prov. Kiangsu in Soochow.

Im Februar 1914 wurde ich von der Regierung der Prov. Kiangsu zu einem Studienaufenthalt nach Deutschland geschickt und im Sommersemester 1914 zu Berlin immatrikuliert und bei der medizinischen Fakultät inscribiert. Ich hörte hier die Vorlesungen der Herren Geh. Med.-Rat Prof. F. Kraus, Geh. Med.-Rat Prof. E. Salkowski und Prof. Th. Brugsch.

Diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen aufrichtigsten Dank aus, insbesondere Herrn Prof. Th. Brugsch für die freundliche Unterstützung, welche er mir bei der Abfassung der Arbeit hat zuteil werden lassen.

Im Sommersemester 1914 und Wintersemester 1914/15 arbeitete ich in der Chemischen Abteilung des Patholog. Instituts unter Leitung von Herrn Geh. Med.-Rat. Prof. Dr. Salkowski analytisch und physiologisch-chemisch. Vom März d. J. bis jetzt praktizierte ich im Laboratorium der II. mediz. Klinik unter Leitung von Prof. Dr. Brugsch.